

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 3 区分
 【発行日】平成20年6月19日 (2008.6.19)

【公開番号】特開2002-210684(P2002-210684A)
 【公開日】平成14年7月30日 (2002.7.30)
 【出願番号】特願2001-169995(P2001-169995)
 【国際特許分類】

B 2 5 J 9/06 (2006.01)
B 6 5 G 49/06 (2006.01)
B 6 5 G 49/07 (2006.01)
H 0 1 L 21/677 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 9/06 A
 B 2 5 J 9/06 D
 B 6 5 G 49/06 A
 B 6 5 G 49/06 Z
 B 6 5 G 49/07 D
 H 0 1 L 21/68 A

【手続補正書】
 【提出日】平成20年5月2日 (2008.5.2)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【請求項 1】 ワーク保持用のハンド部材を少なくとも略水平な X 方向に往復動自在とするハンド部材動作機構と、

一端部が第 1 の連結部を介してベース部材に連結されており、かつ他端部が上記第 1 の連結部の下方を通過できるように、上記第 1 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在な第 1 のアームと、

他端部が第 2 の連結部を介して上記ハンド部材動作機構に連結されている第 2 のアームと、

上記ハンド部材動作機構を上記第 2 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在とする駆動手段と、

を具備している、トランスファロボットであって、

上記第 1 のアームの他端部および上記第 2 のアームの一端部に、第 3 および第 4 の連結部を介して連結され、かつこれら第 3 および第 4 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在な少なくとも 1 つの中間アームを備えていることを特徴とする、トランスファロボット。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 0 7
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 0 7】

すなわち、トランスファロボットとしては、簡易な構成によって、できる限り広い領域においてハンド部材移動可能とし、かつハンド部材を水平および垂直方向に直線的に移動できるようにすることが要請される場合が多い。ところが、トランスファロボット R 2 の

リンク機構 9 は、第 1 および第 2 のアーム 9 1, 9 2 を有するいわゆる 2 アームタイプの機構として構成されているに過ぎない。したがって、第 1 および第 2 のアーム 9 1, 9 2 を回転させることによってワークを Y 方向（図 13 の紙面に直交する方向）および Z 方向に直線的に移動させ得る範囲が比較的狭くなっていた。より具体的には、トランスファロボット R 2 においては、第 1 のアーム 9 1 の長さを床面から連結部 9 3 a までの距離よりも短くする必要があり、この第 1 のアーム 9 1 を長くすることが困難であるために、ハンド部材 8 0 の最上昇高さを高くすることが困難となっていた。一方、これを解消しようとして第 2 のアーム 9 2 を長くすると、ハンド部材 8 0 の最上昇高さを高くすることは可能であるものの、この場合にはハンド部材 8 0 を低い位置で水平移動させることが困難となる不具合を生じるのである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本願発明によって提供されるトランスファロボットは、ワーク保持用のハンド部材を少なくとも略水平な X 方向に往復動自在とするハンド部材動作機構と、一端部が第 1 の連結部を介してベース部材に連結されており、かつ他端部が上記第 1 の連結部の下方を通過できるように、上記第 1 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在な第 1 のアームと、他端部が第 2 の連結部を介して上記ハンド部材動作機構に連結されている第 2 のアームと、上記ハンド部材動作機構を上記第 2 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在とする駆動手段と、を具備している、トランスファロボットであって、上記第 1 のアームの他端部および上記第 2 のアームの一端部に、第 3 および第 4 の連結部を介して連結され、かつこれら第 3 および第 4 の連結部の X 方向に延びる軸心周りに回転自在な少なくとも 1 つの中間アームを備えていることを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本願発明に係るトランスファロボットのハンド部材動作機構を移動させるためのリンク機構は、第 1 および第 2 のアームに加えて中間アームをも有するいわゆる 3 アームタイプ、あるいはそれ以上の数のアームを備えたタイプとされている。このため、第 1 および第 2 のアームの回転制御に加えて、中間アームの回転をも適当に制御することにより、いわゆる 2 アームタイプのリンク機構を用いていた従来のものよりも、ハンド部材動作機構の移動範囲、とくに水平および鉛直方向への直線移動が可能な範囲を大きくすることが簡単に行なえることとなる。本願発明においては、第 1 のアームを第 1 の連結部の中心軸周りに回転させるときには、この第 1 のアームの他端部が第 1 の連結部の下方を通過するように回転させることができ、しかもその際には中間アームを略水平状態に寝かせた状態にしておくことが可能であるために、中間アームの存在に起因して第 2 のアームの他端部の高さが高くなるようにし、ハンド部材動作機構を低い高さで水平移動させることが可能となる。一方、ハンド部材動作機構を上昇させるときには、第 1 および第 2 のアームに加えて、中間アームについても上下方向に大きく延ばした姿勢とすることにより、ハンド部材動作機構の高さを高くすることができる。また、ハンド部材動作機構を水平方向に移動させる場合のストロークも大きくすることが可能となる。したがって、本願発明に係るトランスファロボットは、ハンド部材動作機構を低い箇所から高い箇所にかけての広い領域で昇降させたり、あるいは水平移動させることが要求される用途に好適となる。さらに、本願発明においては、ハンド部材動作機構の動作範囲を広くすることができることにより

、トランスファロボット全体の小型化を図ることも可能となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

図3によく表われているように、リンク機構2のアーム21～23は、ベース部材1と同様に、中空状に形成されており、これらの各アーム21～23やベース部材1内には、リンク機構2を動作させるための駆動機構が組み込まれている。より具体的には、第1の連結部24aは、軸心C1を中心軸とするスリーブ25aを介してベース部材1と第1のアーム21とを連結した構造を有しており、ベース部材1内に設けられたモータM1の駆動軸29aの回転が歯車28a、28bを介してスリーブ25aに伝達されることにより、第1のアーム21は軸心C1周りに回転するように構成されている。モータM1としては、たとえばブレーキ付きのサーボモータが用いられている。これは、後述する他のモータM2～M6についても同様である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

各ハンド部材30は、たとえば略平板状の基端部30aから2つの長細な板状部材30bが適当な間隔を隔てて一定方向に延びた形態を有しており、たとえば図11を参照して説明したハンド部材と同様な態様で所望の平板状のワークを支持可能なものである。ハンド部材30の上面部には、図示されていない真空ポンプまたはブロアによって吸引負圧を生じさせることが可能な小孔30cが適当数設けられており、その吸引負圧を利用して所望のワークをハンド部材30に吸着できるように構成されている。各ハンド部材30の基端部30aは、各アーム33の一端部に支持されている。ただし、図1に示すように、2つのアーム33に対する2つのハンド部材30の取り付け高さは相違しており、これら2つのハンド部材30どうしが互いに接触しないように構成されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

リンク機構2の各アーム21～23を、同図の実線で示す位置から符号n2で示す位置に移動させる場合、矢印Niに示すように、第1のアーム21をその他端部が軸心C1の下方を通過するように回転させることができる。このようにすると、中間アーム23や第2のアーム22の高さも低く抑えることができ、ハンド部材30の高さを低く維持させたまま、Y方向へ移動させるのに好適となる。上記動作をより具体的に説明すると、たとえば図6の実線で示す状態から、図7(a)～(e)に示すようにリンク機構2の各アームを種々の角度に回転させることにより、各ハンド部材30の中心Pを、図6の符号P1、P2、P3で示す位置へ直線的に移動させることができる。本実施形態においては、中間アーム23と第2のアーム22とのそれぞれが、第1のアーム21の長さと同等もしくはそれよりも短い長さとされているために、第1のアーム21の他端部を下降させるとともに、この他端部から中間アーム23と第2のアーム22とを立ち上がらせた格好にした場合に、軸心C2の高さを比較的低くすることができる。このことは、ハンド部材30をY方向に平行移動可能とする最低高さを低くするのにより好ましいものとなる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

